

2017年医学部第2問

2 円  $x^2 + y^2 = 1$  に内接する正三角形  $\triangle ABC$  と  $\triangle D'E'F'$  がある.  $A, D'$  の座標はそれぞれ  $(0, 1), (0, -1)$  で  $C, E'$  の  $x$  座標は正である. 空間で, 点  $D', E', F'$  をそれぞれ  $z$  軸の正方向に 1 平行移動した点をそれぞれ  $D, E, F$  とする.  $\triangle ABC$  と  $\triangle DEF$  を底面とし, 側面は  $\triangle FAB, \triangle FEA$  など互いに合同な 6 個の二等辺三角形である八面体を  $K$  とする.

- (1)  $0 < t < 1$  である  $t$  に対して,  $\triangle DFB$  の平面  $z = t$  による切り口の線分の長さを  $t$  で表せ.
- (2)  $0 < t < 1$  である  $t$  に対して,  $K$  の平面  $z = t$  による切り口の面積を  $t$  で表せ.
- (3) 八面体  $K$  の体積を求めよ.